

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 08-202275
 (43)Date of publication of application : 09.08.1996

(51)Int.CI.

G09F 9/00
 G02B 1/11
 G02B 1/10
 G02B 5/30
 G02F 1/1335

(21)Application number : 07-011143

(71)Applicant : MITSUBISHI ELECTRIC CORP
 ASAHI GLASS CO LTD

(22)Date of filing : 27.01.1995

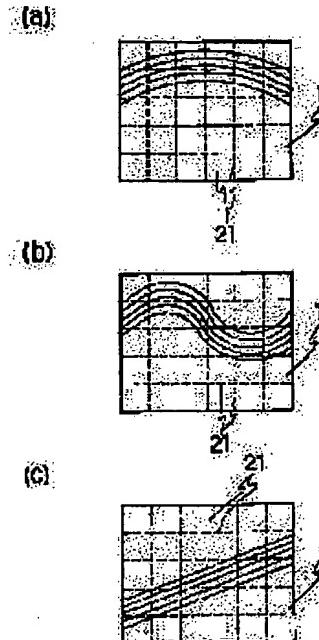
(72)Inventor : KAMIGAKI YORIMASA

(54) NON-REFLECTION POLARIZING PLATE AND ITS PRODUCTION

(57)Abstract:

PURPOSE: To prevent the generation of moire fringes even if the above polarizing plate is used in combination with a display element in which reflective grating wiring parts exist by distributing and fixing particles to plural linear or curved shapes in such a manner that these particulates are non-paralleled with substrate wirings.

CONSTITUTION: This non-reflection polarizing plate 1 dispersely fixed with the particulates on its front surface is formed by distributing the particulates of silica, alumina, etc., to the plural linear or curved line shapes in such a manner that these particulates are non-paralleled with the substrate wirings 21. As a result, the linearity of the distributions of the light scattering particles and light scattering micro-rugged parts of the non-reflection polarizing plate 1 is averted by the adequate straight lines or curved lines in such a manner these particles are non-paralleled with the substrate wirings 21, by which the light interference density is lowered and the moire fringes specific to the liquid crystal display element are eliminated. The particles are preferably distributed to be inclined by $\geq 5^\circ$ with the directions of the wirings of the substrate wirings 21 in the case the plural linear particulates are distributed. The particulates are preferably distributed to an arc shape or S shape in the case the particulates are distributed to the plural curved line shapes.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

25.05.2000

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number] 3479370

[Date of registration] 03.10.2003

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平8-202275

(43)公開日 平成8年(1996)8月9日

(51)Int.Cl.⁶

G 0 9 F 9/00

G 0 2 B 1/11

1/10

識別記号 庁内整理番号

3 1 4 B 7426-5H

F I

技術表示箇所

G 0 2 B 1/10

A

Z

審査請求 未請求 請求項の数11 O L (全 6 頁) 最終頁に続く

(21)出願番号

特願平7-11143

(22)出願日

平成7年(1995)1月27日

(71)出願人 000006013

三菱電機株式会社

東京都千代田区丸の内二丁目2番3号

(71)出願人 00000044

旭硝子株式会社

東京都千代田区丸の内2丁目1番2号

(72)発明者 上垣 賴政

熊本県菊池郡西合志町御代志997番地 株
式会社アドバンスト・ディスプレイ内

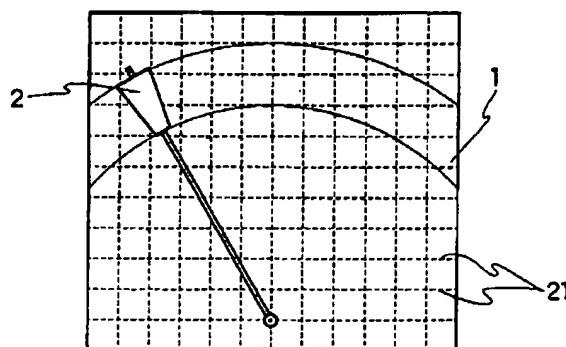
(74)代理人 弁理士 高田 守 (外4名)

(54)【発明の名称】 無反射偏光板およびその製法

(57)【要約】

【目的】 反射性格子線部分が存在する表示素子とあわせて使用しても、モアレ縞の生じない無反射偏光板を提供することを目的とする。さらに前記無反射偏光板を簡単に製造できる製法を提供することも目的とする。

【構成】 微粒子をその表面に分散して固着させてなる無反射偏光板であって、基板配線と非平行になるように、前記微粒子を複数の直線状、円弧状または複数のS字状などの曲線状に分布させたことを特徴とする無反射偏光板。



1 偏光板

2 塗布材塗布用ローラ

21 基板配線

【特許請求の範囲】

【請求項1】 微粒子をその表面に分散して固着させてなる無反射偏光板であって、基板配線と非平行になるよう、前記微粒子を複数の直線状または曲線状に分布させたことを特徴とする無反射偏光板。

【請求項2】 前記微粒子を複数の直線状に分布させた請求項1記載の無反射偏光板。

【請求項3】 前記微粒子を、前記基板配線の配線の向きに対して少なくとも5°以上傾くように、複数の直線状に分布させた請求項2記載の無反射偏光板。

【請求項4】 前記微粒子を複数の曲線状に分布させた請求項1記載の無反射偏光板。

【請求項5】 前記曲線が円弧状またはS字状であり、それらのばあいに、前記曲線のそれぞれを同一形状で複数本並列にならべて用いるピッチを適切に選ぶことにより、前記微粒子からの散乱光と格子配線からの反射光との干渉によるモアレ縞が発生せず、かつ、無反射効果を損なうことのないピッチで配列する請求項4記載の無反射偏光板。

【請求項6】 請求項1記載の無反射偏光板の製法であって、基板配線と非平行になるよう、ローラまたはスキージを用いて微粒子を前記複数の直線状または曲線状に分散塗布させることを特徴とする無反射偏光板の製法。

【請求項7】 請求項1記載の無反射偏光板の製法であって、基板配線と非平行になるよう、微粒子を前記複数の直線状または曲線状に、散布法により散布することを特徴とする無反射偏光板の製法。

【請求項8】 請求項1記載の無反射偏光板の製法であって、基板配線と非平行になるよう、微粒子を前記複数の直線状または曲線状に、レーザー印刷法により印刷することを特徴とする無反射偏光板の製法。

【請求項9】 微粒子をその表面に分散して固着させてなる無反射偏光板であって、微粒子からの散乱光と格子配線からの反射光との干渉によるモアレ縞が発生しないように、その表面に鏡面多角錐の凹部または凸部を設けたことを特徴とする無反射偏光板。

【請求項10】 前記凹部または凸部が、接触面に凸部または凹部が設けられたローラを前記無反射偏光板の表面に転がすことにより形成されてなる請求項9記載の無反射偏光板。

【請求項11】 前記凹部または凸部が、サンドブラスト法により前記無反射偏光板の表面に形成されてなる請求項9記載の無反射偏光板。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は無反射偏光板およびその製法に関する。さらに詳しくはモアレ縞の発生を防止しうる無反射偏光板およびその製法に関する。

【0002】

【従来の技術】 液晶表示装置などに多く使われている偏光板は、たとえば偏光膜をベースフィルムで挟み、それぞれの外面を耐摩傷性膜処理、または粘着膜処理などを施した構成であり、かかる偏光板を液晶表示素子に貼り付けて、一体となしたうえで、表示することに用いられる。

【0003】 偏光板に求められる必要な特性には、基本的な偏光特性のほか、耐摩傷性、耐溶剤性、耐熱性などがある。そのほか最近では、「バックライトからの光はより通りやすく、外部からの光は極力反射しない」性能が偏光板に求められるようになり、無反射処理を施した偏光板が所望されるようになってきた。

【0004】 無反射処理を実施する方法には、①偏光板表面に反射防止膜を貼る方法、②サンドブラスト法で偏光板の表面を粗くする方法、③シリカなどの光拡散性微粒子を塗布材に混ぜたものを偏光板の表面に塗布する方法などがあるが、光拡散効果および生産性の面からみて、③の微粒子入り塗布材を塗布する方法が一般的である。

【0005】 従来の技術を示す例として、シリカ、アルミナなどの光拡散性微粒子を塗布膜に混入させ塗布する、「微粒子塗布法」を説明する。「微粒子塗布法」は、ローラやスキージを用いて、塗布材が転写、印刷される際に、塗布材がローラやスキージによって塗布方向からみて両側に押しやられるので、光拡散性微粒子は直線状に分布した状態で塗布される。

【0006】 電極基板上に配設される配線およびカラー・フィルター基板中に配設されるブラックマトリクスなど、液晶表示板には、反射性の格子配線部分（以下、基板配線という）がその表面または内部に存在する。前記反射性の格子配線からの散乱光と、直線状に分布した微粒子からの散乱光とが干渉してモアレ縞を生じ、ディスプレイの視認性をわるくし、そのため商品価値を下げる、という問題点があった。

【0007】 図4は、微粒子を塗布する従来の方法の側面図である。図4において、11は偏光板、12は搬送用ローラ、13は塗布材塗布用ローラである。偏光板11を矢印の方向に、該偏光板11をローラ12、13で挟んだ状態でローラを回転させながら移動させ、連続的に塗布する。このとき、塗布材が偏光板の移動方向に押しやられ、その結果微粒子が偏光板の移動方向に直線状に分布することがSEM写真分析などでわかっている。

【0008】 図5は基板配線からの散乱光と、微粒子からの散乱光が干渉することを説明する図である。図5において、21は基板配線、22は偏光板表面に塗布された微粒子、23は基板配線からの散乱光、24は微粒子からの散乱光を示している。接近した基板配線からの散乱光と、微粒子からの散乱光は干渉しあう。その密度が低いときはモアレ縞として人の目に映ることはないが、密度が高くなり、かつ、他の部分からの干渉光が加わる

比率が大きくなると、人の目にモアレ縞として映り、本来のディスプレイの画像を阻害する。

【0009】微粒子が複数の直線状に分布され、その複数の直線の向きと基板配線の配線の向きが一致して平行になったとき、光干渉密度が増して、その結果、モアレ縞を生じる。

【0010】

【発明が解決しようとする課題】本発明は前記の問題点を解消するためになされたもので、反射性の格子配線部分が存在する表示素子とあわせて使用しても、モアレ縞の生じない無反射偏光板を提供することを目的とする。さらに前記無反射偏光板を簡単に製造できる製法も提供することも目的とする。

【0011】

【課題を解決するための手段】問題点を解決する手段の一つとして、微粒子塗布膜の膜厚を厚くして、微粒子が膜面上で露出する部分を少なくする方法が考えられる。このように露出部分を少なくすることにより、微粒子からの散乱光が減少してモアレ縞は無くなる。しかし、微粒子からの散乱光が減少した分、偏光板表面からの反射光が増加して、目的とする無反射機能は低下する。

【0012】無反射機能を低下させることなく、モアレ縞の生じない偏光板を簡単にうる方法は、微粒子の塗布方法を改善することによって可能となった。本発明において、微粒子を塗布する際に微粒子が基板配線の配線の向きに分布しないよう、非平行になるように塗布することでかかる問題を解決した。

【0013】すなわち、請求項1にかかる発明は、微粒子をその表面に分散して固着させてなる無反射偏光板であって、基板配線と非平行になるように、前記微粒子を複数の直線状または曲線状に分布させたことを特徴とするものである。

【0014】請求項2にかかる発明は、前記微粒子を複数の直線状に分布させたことを特徴とするものである。

【0015】請求項3にかかる発明は、前記微粒子を、前記基板配線の配線の向きに対して少なくとも5°以上傾くように、複数の直線状に分布させたことを特徴とするものである。

【0016】請求項4および請求項5にかかる発明は微粒子をその表面に分散して固着させてなる無反射偏光板であって、前記微粒子を複数の直線状に分布させるのではなく円弧状またはS字状などの複数の曲線状に、すなわち複数の曲線を描くように分布させたことを特徴とするものである。

【0017】請求項6にかかる発明は無反射偏光板の製法であって、基板配線と非平行になるように、ローラまたはスキージを用いて微粒子を複数の直線状または曲線状に塗布させることを特徴とするものである。

【0018】請求項7にかかる発明は、請求項1記載

の無反射偏光板の製法であって、基板配線と非平行になるように、微粒子を前記複数の直線状または曲線状に、散布法により散布することを特徴とするものである。

【0019】請求項8にかかる発明は、請求項1記載の無反射偏光板の製法であって、基板配線と非平行になるように、微粒子を前記複数の直線状または曲線状に、レーザー印刷法により印刷することを特徴とするものである。

【0020】また、本発明者は、偏光板表面に鏡面多角錐の凹部または凸部を設けてもモアレ縞の発生を防止できることを見出した。

【0021】請求項9にかかる発明は前記表面に鏡面多角錐の凹部または凸部を付けた前記無反射偏光板であって、基板配線からの散乱光との干渉によるモアレ縞が発生しないように凹部または凸部が配設されたことを特徴とするものである。

【0022】請求項10にかかる発明は、前記凹部または凸部が、接触面に凸部または凹部が設けられたローラを前記無反射偏光板の表面に転がすことにより形成されてなることを特徴とするものである。

【0023】請求項11にかかる発明は、前記凹部または凸部が、サンドブラスト法により前記無反射偏光板の表面に形成されてなることを特徴とするものである。

【0024】

【作用】請求項1にかかる発明の作用は、無反射偏光板の光散乱粒子や光散乱微小凹凸部の分布の直線性を、非平行になるように、適切な直線または曲線で回避することによって光干渉密度を下げることであり、それにより液晶表示素子特有のモアレ縞を無くすことができる。

【0025】請求項2にかかる発明の作用は、無反射偏光板の光散乱粒子や光散乱微小凹凸部の分布の直線性を、非平行になるように、適切な直線で回避することによって光干渉密度を下げることであり、それにより液晶表示素子特有のモアレ縞を無くすことができる。

【0026】請求項3にかかる発明の作用は、前記適切な直線として、基板配線の配線の向きに対して少なくとも5°以上傾く複数の直線状に分布させることにより、無反射偏光板の光散乱粒子や光散乱微小凹凸部の分布の直線性を回避することによって光干渉密度を下げることであり、それにより液晶表示素子特有のモアレ縞を無くすことができる。

【0027】請求項4および請求項5にかかる発明の作用は、無反射偏光板の光散乱粒子や光散乱微小凹凸部の分布の直線性を適切な曲線で回避することによって光干渉密度を下げることであり、それにより液晶表示素子特有のモアレ縞を無くすことができる。

【0028】請求項6にかかる発明の作用は、ローラまたはスキージを直線または曲線移動させて微粒子を複数の直線状または曲線状に分散塗布させることによって光散乱粒子や光散乱微小凹凸部の分布の直線性を、適切

な直線または曲線で回避することによって光干渉密度を下げる事であり、それにより、簡単にモアレ縞の発生を防止しうる無反射偏光板をうることができる。

【0029】請求項7にかかる発明の作用は、散布法により、微粒子を直線状または曲線状に散布させることによって光散乱粒子や光散乱微小凹凸部の分布の直線性を、非平行になるように、適切な直線または曲線で回避することによって光干渉密度を下げる事であり、それにより、簡単にモアレ縞の発生を防止しうる無反射偏光板をうことができる。

【0030】請求項8にかかる発明の作用は、レーザー印刷法により、微粒子を直線状または曲線状に印刷させることによって光散乱粒子や光散乱微小凹凸部の分布の直線性を、非平行になるように、適切な直線または曲線で回避することによって光干渉密度を下げる事であり、それにより、簡単にモアレ縞の発生を防止しうる無反射偏光板をうことができる。

【0031】請求項9にかかる発明の作用は、偏光板の表面に設けられた鏡面多角錐の凹部により、好適にモアレ縞の発生を防止しうる。

【0032】請求項10にかかる発明の作用は、接触面に凸部または凹部が設けられたローラを前記無反射偏光板の表面に転がすことにより形成された凹部または凸部により、好適にモアレ縞の発生を防止しうる。

【0033】請求項11にかかる発明の作用は、サンドブラスト法により形成された凹部または凸部により、好適にモアレ縞の発生を防止しうる。

【0034】

【実施例】

【実施例1】図1は、本発明の無反射偏光板の製法についての一実施例の平面図である。図1において、1は偏光板、2は塗布材塗布用ローラを示している。前記ローラ2を最適の半径の扇形で自動車フロントガラス上のワイヤーのように作動させて塗布材を塗布する。塗布材中のシリカ、アルミナなどの微粒子はローラの軌跡に沿って扇形、すなわち基板配線と非平行に分布するので、微粒子からの散乱光と、直線配列の基板配線からの散乱光とが干渉することなく、モアレ縞は発生しない。なお、扇形(円弧)以外にもS字状など他の曲線を描くように微粒子を分布させるようにしてもよい(図3(a)、(b)参照)。

【0035】また、図3(c)に示されるように、基板配線と非平行になるように、たとえばローラを基板配線の配線の向きに対して少なくとも5°以上傾くようにしながら移動させ、微粒子を複数の直線状に分布させても前述と同様の作用がえられ、モアレ縞が発生しない。

【0036】【実施例2】実施例1におけるローラの代わりにスキージで塗布することもできる。このばあいも、スキージは、前記ワイヤーのように作動させたり、または基板配線と非平行になるように、たとえばローラ

(4)
6

を基板配線の配線の向きに対して少なくとも5°以上傾くようにしながら移動させる。

【0037】【実施例3】また、実施例1におけるローラの塗布方法の代わりに散布法により、基板配線と非平行になるように、微粒子を前記複数の直線状または曲線状に散布させても微粒子からの散乱光と、直線配列の基板配線からの散乱光とが干渉することなく、モアレ縞は発生しない。

【0038】【実施例4】また、実施例1におけるローラの塗布方法の代わりにレーザー印刷法により、基板配線と非平行になるように、微粒子を前記複数の直線状または曲線状に散布させても微粒子からの散乱光と、直線配列の基板配線からの散乱光とが干渉することなく、モアレ縞は発生しない。

【0039】【実施例5】図2は、一見、従来の方法に似ているが、ローラに鏡面多角錐の凸部を付け、偏光板に鏡面多角錐の凹部をつける方法を示す図である。図2において1は偏光板、2は鏡面多角錐の凸部を付けた塗布材塗布用ローラ、3は搬送用ローラを示している。このばあい偏光板にできる凹部の分布は基板からの直線反射光との光干渉をなくすように、図3(a)、図3(b)にそれぞれ示すように、円弧状やS字状など最適の曲線状に分布できるように前記ローラを作動させる。また、偏光板に凸部を分布させるばあいには、鏡面多角錐の凹部が付けられたローラを用いればよい。

【0040】図3(c)には直線状の分布による分布方法の例を示す。

【0041】また、前記凹部または凸部は、接触面に凸起および凹部が設けられたローラを前記無反射偏光板の表面に転がしたり、サンドブラスト法により形成することができる。

【0042】本実施例に似た従来例として、特開昭63-216001号公報において開示されたものがあるが、同公報記載の技術では直線反射光によるモアレ縞の発生現象については、考慮されておらず、モアレ縞対策はなされていない。この点が本実施例との根本的な相違である。

【0043】

【発明の効果】以上説明したように、請求項1、2、3、4および5にかかる発明の効果は、高い反射防止特性を有しながら、かつ基板配線からの散乱光との干渉をなくしたので、モアレ縞を生じることなく明るく鮮明な液晶表示素子を提供できることである。

【0044】請求項6にかかる発明の効果は、ローラまたはスキージを直線または曲線移動させて微粒子を複数の直線状または曲線状に塗布させるだけで、簡単にモアレ縞の発生を防止しうる無反射偏光板をうことができることである。

【0045】請求項7にかかる発明の効果は、散布法により、微粒子を複数の直線状または曲線状に散布させ

るだけで、簡単にモアレ縞の発生を防止しうる無反射偏光板を使うことができる。これである。

【0046】請求項8にかかる発明の効果は、レーザー印刷法により、微粒子を複数の直線状または曲線状に印刷させるだけで、簡単にモアレ縞の発生を防止しうる無反射偏光板を使うことができる。

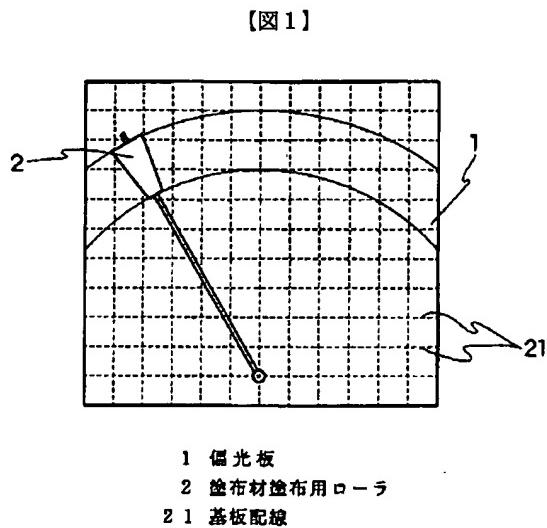
【0047】請求項9にかかる発明の効果は、偏光板の表面に設けられた鏡面多角錐の凹凸部により、好適にモアレ縞の発生を防止しうることである。

【0048】請求項10にかかる発明の効果は、接触面に凸部または凹部が設けられたローラを前記無反射偏光板の表面に転がすことにより形成された凹部または凸部により、好適にモアレ縞の発生を防止しうる。

【0049】請求項11にかかる発明の効果は、サンドブラスト法により形成された凹部または凸部により、好適にモアレ縞の発生を防止しうる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 請求項にかかる発明の一実施例の平面説明



図である。

【図2】 請求項にかかる発明の一実施例の平面図である。

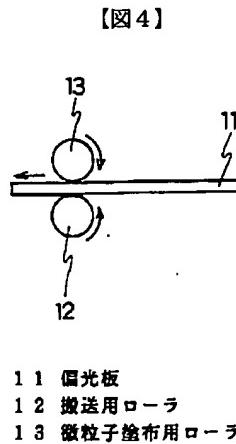
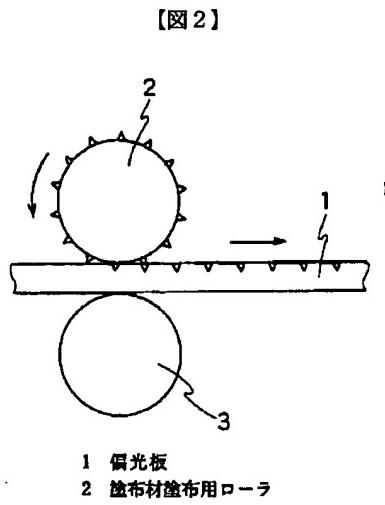
【図3】 (a)、(b)、(c)は請求項1、2、3、4、5、6、7および8にかかる発明の実施例による、微粒子の分布方法の平面説明図である。また、請求項9、10および11にかかる発明の実施例による、凹部の分布方法を示す平面説明図もある。

【図4】 従来の微粒子の塗布方法を示す側面図である。

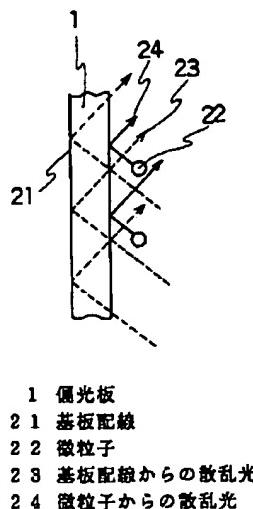
【図5】 基板配線と微粒子とのあいだにおける光の干渉を示す偏光板表面近傍の拡大断面図である。

【符号の説明】

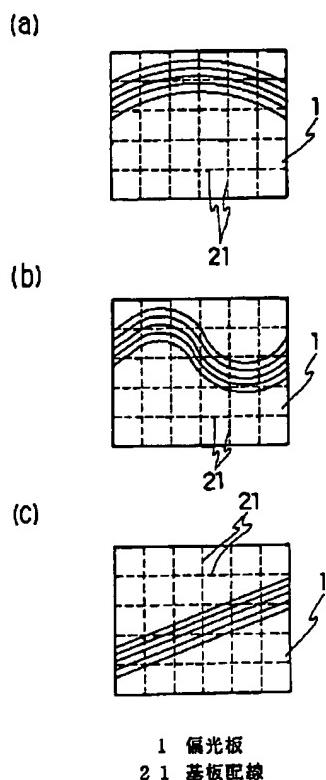
1 偏光板、2 塗布材塗布用ローラ、3 搬送用ローラ、11 偏光板、12 搬送用ローラ、13 微粒子塗布用ローラ、21 基板配線、22 微粒子、23 基板配線からの散乱光、24 微粒子からの散乱光。



【図5】



【図3】



1 偏光板
21 基板配線

フロントページの続き

(51) Int.Cl. 6

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

G 02 B 5/30

G 02 F 1/1335

5 1 0